

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

J1046 U.S. PRO  
10/032036  
12/31/01

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2001 年 01 月 05 日  
Application Date

申請案號：090100315  
Application No.

申請人：達方電子股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

陳明邦

發文日期：西元 2001 年 3 月 21 日  
Issue Date

發文字號：09011004285  
Serial No.

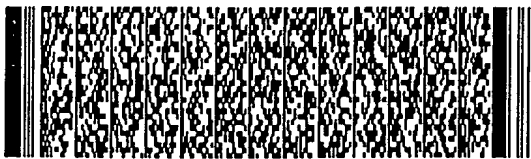
252 (17)

申請日期： Jan. 5, 2001	案號： 90100315
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

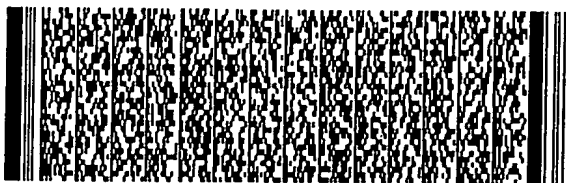
一、 發明名稱	中文	滑鼠觸控板之檢測裝置與方法
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 林煥榮 2. 許鴻章
	姓名 (英文)	1. Hwan-Rong Lin 2. Hsu Hung Chang
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 彰化縣鹿港鎮詔安里某旦巷72號 2. 台北縣新莊市中榮街56巷8弄4號11F
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 達方電子股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 桃園縣龜山鄉楓樹村1鄰6號
	代表人 姓名 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 姓名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：滑鼠觸控板之檢測裝置與方法)

一種滑鼠觸控板之檢測裝置與方法，用以檢測使用者於一滑鼠觸控板上所指示的座標與行為，此檢測裝置包括座標檢測單元、類比數位轉換單元、中央處理器與喚醒單元。座標檢測單元係用以檢測滑鼠觸控上相對之X座標電壓與Y座標電壓。類比數位轉換單元係用以將類比之X座標電壓與Y座標電壓轉換為數位之X座標值與Y座標值。中央處理器係控制座標檢測單元與類比數位轉換單元之動作。當檢測裝置處於睡眠模式時，使用者觸碰滑鼠觸控板，則喚醒單元輸出一喚醒信號，使檢測裝置從睡眠模式轉換到工作模式。本發明具有減少功率消耗之優點。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

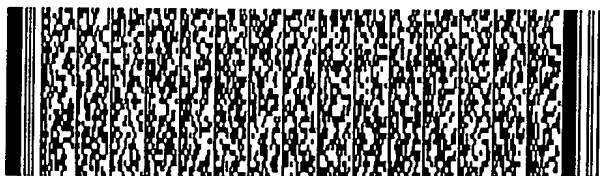
### 【發明領域】

本發明是有關於一種滑鼠觸控板之檢測裝置與方法，且特別是有關於一種具節省消耗功率、適用於無線傳輸之滑鼠觸控板之檢測裝置及方法。

### 【發明背景】

現今電腦所使用的周邊裝置越來越多，使得所需之接線亦愈多而不易整理。為了簡化接線數目，且為了方便移動及在距離較長的位置使用，許多周邊設備都有無線化的趨勢，例如是鍵盤與滑鼠。如果將滑鼠以滑鼠觸控板 (Touch Pad) 替代的話，可以使滑鼠觸控板與鍵盤合而為一，使得所需之體積更為減小，減少接線數目及方便移動。

無線裝置所待解決的重要課題為耗電量的問題。由於無線裝置無法外接電源，因此必須藉由電池提供所需之電力，所以功率的消耗必須愈小愈好。一般的滑鼠觸控板係為電容式滑鼠觸控版，但其於睡眠模式下所消耗的電流仍相當大，約為800uA。另一種滑鼠觸控板為電阻式滑鼠觸控版。請參照第1圖，其所繪示乃電阻式滑鼠觸控板之示意圖。電阻式滑鼠觸控板100包括X層版102與Y層版104，X層版102與Y層版104係為平面電阻且於自然狀態下不互相接觸。於X層版102上，電阻值隨X座標變化，而不隨Y座標變化；於Y層版104上，電阻值隨Y座標變化，而不隨X座標變化。當使用者觸碰此電阻式滑鼠觸控板100時，會使X層



## 五、發明說明 (2)

版102與Y層版104於一接觸點互相導通，例如是Y層版104上之一點P1與X層版102上之一點P2接觸，此接觸點係隨使用者於此電阻式滑鼠觸控板100移動而改變其座標值，而滑鼠觸控板100係使用一檢測裝置來偵測此接觸點座標值。如何使此檢測裝置之耗電量減至最少，降低功率消耗乃是目前業界所致力於的重點之一。

### 【發明目的及概述】

有鑑於此，本發明的目的就是在提供一種滑鼠觸控板之檢測裝置及方法，用以檢測使用者於滑鼠觸控板所指示的座標值及進行的行為。本發明之檢測裝置及方法可以達到減少功率消耗的效果。

根據本發明的目的，提出一種滑鼠觸控板之檢測裝置，用以檢測使用者於一電阻式觸控板上所指示的座標，電阻式觸控板包括一X層版與一Y層版，X層版與Y層版係為平面電阻，此裝置包括座標檢測單元、類比數位轉換單元、中央處理器與喚醒單元。座標檢測單元係與X層版之高電位端、低電位端、Y層版之高電位端及低電位端耦接，用以檢測X層版與Y層版接觸點所對應之X座標電壓與Y座標電壓。類比數位轉換單元係與座標檢測單元耦接，用以將類比之X座標電壓與Y座標電壓轉換為數位之X座標值與Y座標值，並將其輸出。中央處理器係與座標檢測單元與類比數位轉換單元耦接，且中央處理器具有一睡眠模式與一工作模式，睡眠模式係用以節省功率消耗，工作模式



### 五、發明說明 (3)

係用以控制座標檢測單元與類比數位轉換單元之動作。喚醒單元係與中央處理器及滑鼠觸控板耦接，當中央處理器處於睡眠模式且X層版與Y層版接觸時，喚醒單元係輸出一喚醒信號，使中央處理器從睡眠模式轉換到工作模式。

根據本發明的另一目的，提出一種滑鼠觸控板之檢測方法，用以在一檢測裝置上檢測使用者於一滑鼠觸控板上所進行之操作行為，包括移動(move)、單擊(click)、雙擊(double click)與拖曳(drag)。移動行為係指使用者使滑鼠觸控板上之接觸點移動位置。單擊行為係指使用者觸碰滑鼠觸控版一次，而單擊行為係由一按下事件與一放開事件所組成。雙擊行為係指使用者在一動作時間內於滑鼠觸控板上觸碰兩次。拖曳行為係指使用者在動作時間內於滑鼠觸控板上先進行單擊行為後，再進行移動行為。當滑鼠觸控板處於睡眠模式時，若使用者觸碰此滑鼠觸控板，則滑鼠觸控板即轉換到工作模式。於初始狀態下，滑鼠觸控板係處於睡眠模式，且設定k值為1，D值為0，其中，k、D為正整數，當滑鼠觸控板於工作模式下時，此檢測方法包括：(j)檢查滑鼠觸控板是否被碰觸，若是，則進行步驟k，若否，則進行一檢查按鍵程序；(k)檢查滑鼠觸控板是否連接妥當，若是，則進行步驟l，若否，則進行步驟q；(l)檢查k是否大於一預設次數，若是，則進行步驟m，若否，則進行步驟o；(m)檢查D是否為1，若是，則進行步驟n，若否，則進行步驟r；(n)回報操作行為係為拖曳行為，進行步驟o；(o)等待一取樣時間，進行步驟p；



#### 五、發明說明 (4)

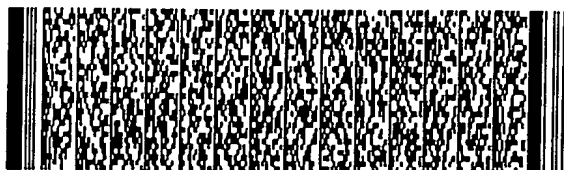
(p)  $k=k+1$ ，進行步驟j；(q) 令  $k=1$ ， $D=0$ ，然後使滑鼠觸控板進入睡眠模式；以及(r) 回報操作行為係為移動行為，進行步驟o。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

#### 【較佳實施例】

請參照第2圖，其所繪示乃依照本發明的一較佳實施例之滑鼠觸控板100之檢測裝置200的方塊圖。此滑鼠觸控板100係為第1圖之電阻式滑鼠觸控板。滑鼠觸控板100之檢測裝置200係用以檢測使用者於此滑鼠觸控板100所指示之座標值。滑鼠觸控板之檢測裝置200包括座標檢測單元202、類比數位轉換單元204、喚醒單元206、中央處理器208與電力控制單元210。檢測裝置200具有睡眠模式與工作模式，當檢測裝置200進入睡眠模式時，檢測裝置200係用以節省功率之消耗；當檢測裝置200進入工作模式時，檢測裝置200係用以檢測使用者於電阻式滑鼠觸控板100所指示之座標值。

座標檢測單元202係與滑鼠觸控板100耦接，用以檢測使用者於滑鼠觸控板100上的造成的接觸點所對應之X座標電壓 $V_x$ 與Y座標電壓 $V_y$ 。其中X座標電壓 $V_x$ 係接觸點與X層版102低電位端C之間的電壓；Y座標電壓 $V_y$ 係接觸點與Y層版104之低電位端B之間的電壓。





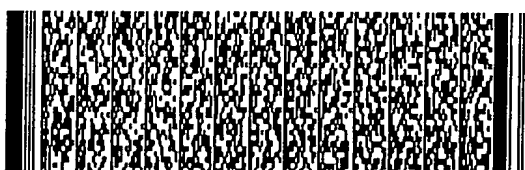
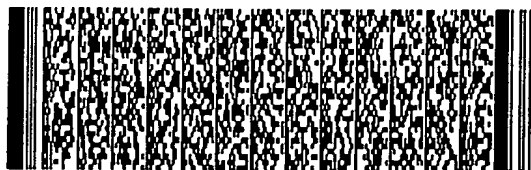
#### 五、發明說明 (5)

類比數位轉換單元204係與座標檢測單元202耦接，用以將類比之X座標電壓 $V_x$ 與Y座標電壓 $V_y$ 轉換為數位之X座標值 $C_x$ 與Y座標值 $C_y$ ，並將其輸出。中央處理器208係與電力控制單元210、座標檢測單元202與類比數位轉換單元204耦接。

中央處理器208輸出電力控制信號CtrlS以控制電力控制單元210，輸出座標控制信號CtrlC以控制座標檢測單元202，輸出轉換控制信號CtrlA以控制類比數位轉換單元204，輸出喚醒控制信號CtrlW以控制喚醒單元206。其中，中央處理器208例如是單晶片控制器，座標控制信號CtrlC包括有座標控制信號CtrlC1、CtrlC2、CtrlC3與CtrlC4，轉換控制信號CtrlA包括有轉換控制信號CtrlA1、CtrlA2與CtrlA3。

電力控制單元210係與中央處理器208、座標檢測單元202與類比數位轉換單元204耦接，用以輸出電源關閉信號CtrlP。當檢測裝置200由工作模式轉換至睡眠模式時，電力控制單元210即輸出電源關閉信號CtrlP，用以停止供應直流電壓源給座標檢測單元202及類比數位轉換單元204，以達省電功能。

喚醒單元206係與中央處理器208及座標檢測單元206耦接，當檢測裝置200處於睡眠模式時，若使用者碰觸滑鼠觸控板100，使得X層版102與Y層版104接觸，則喚醒單元係輸出第一位準之喚醒信號W至中央處理器208，於喚醒中央處理器208後，經由中央處理器208的控制使得檢測裝



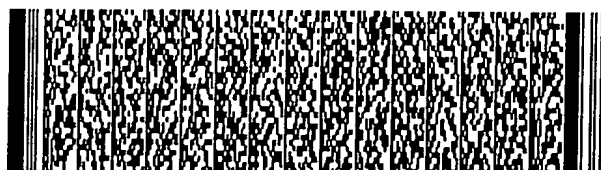
##### 五、發明說明 (6)

置200從睡眠模式轉換成工作模式。當檢測裝置200處於工作模式時，喚醒單元輸出之喚醒信號為第二位準。其中，第一位準係為高電位，第二位準係為低電位。

請參照第3圖，其所繪示乃依據第2圖之一例的滑鼠觸控板100之檢測裝置200的電路圖，其中，中央處理器208與電力控制單元210係未繪示於第3圖中，X層版102與Y層版104係分別以可變電阻表示。

喚醒單元206包括喚醒電容C1、P型電晶體Q1、N型電晶體Q2、輸出電容C2、喚醒開關S7、二極體D1、電阻R1、R2及R3。P型電晶體Q1之基極係與喚醒電容C1之高電位端與電阻R2耦接，其射極係與電阻R1耦接，電阻R1之另一端係與直流電壓源Vcc耦接，電阻R2之另一端係透過二極體D1與座標檢測裝置202耦接。喚醒電容C1之低電位端係為接地，用以控制P型電晶體Q1之導通(on)或斷路(off)。N型電晶體Q2之基極係與P型電晶體Q1之集極耦接，N型電晶體Q2之集極係與直流電壓源Vcc耦接，其射極係與電阻R3耦接。電阻R3之另一端係接地，N型電晶體Q2之射極電壓即用以作為喚醒單元206之輸出喚醒信號W。喚醒開關S7之一端係與P型電晶體Q1耦接，另一端係接地，喚醒開關S7係為喚醒控制信號CtrlW所控制。而輸出電容C2係跨接於N型電晶體Q2之集極與射極。

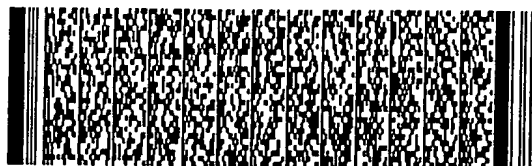
另外，座標檢測單元202則包括有Y電源開關S3、Y接地開關S4、X電源開關S6與X接地開關S5，分別受座標控制信號CtrlC1、CtrlC2、CtrlC3與CtrlC4控制。Y電源開關



#### 五、發明說明 (7)

S3之一端係與直流電壓源 $V_{cc}$ 耦接，另一端係與Y層版104之高電位端A耦接且此Y層版104之高電位端A之電壓即為座標檢測單元202所輸出之X座標電壓 $V_x$ 。X電源開關S6之一端係與直流電壓源 $V_{cc}$ 耦接，另一端係與二極體D1的正端及喚醒單元206耦接，二極體D1的負端係與X層版102之高電位端D耦接，此X層版102之高電位端D之電壓即為座標檢測單元202所輸出之Y座標電壓 $V_y$ 。Y接地開關S4之一端係與Y層版104之低電位端B耦接，另一端係接地。X接地開關S5之一端係與X層版102之低電位端C耦接，另一端係接地。

而類比數位轉換單元204係包括有參考電壓產生器302、比較開關S2、Y比較器310、X比較器308與計時器306。參考電壓產生器302係用以輸出一參考電壓，此參考電壓係為時間之線性函數。Y比較器310之負輸入端係與參考電壓產生器302耦接，用以接收此參考電壓，其正輸入端係與X層版102之高電位端D耦接，用以接收Y座標電壓 $V_y$ 。當Y比較器310之正輸入端之電壓大於負輸入端之電壓時，比較器輸出一第一電壓；而當正輸入端之電壓小於負輸入端之電壓，比較器則輸出一第二電壓。X比較器308之負輸入端係與參考電壓產生器302耦接，用以接收此參考電壓，其正輸入端係與Y層版104之高電位端A耦接。當X比較器308之正輸入端之電壓大於負輸入端之電壓時，X比較器308輸出第一電壓；當X比較器308之正輸入端之電壓小於負輸入端之電壓時，X比較器308輸出第二電壓。X比較



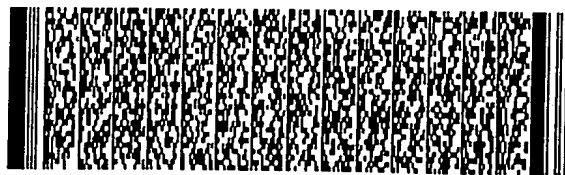
#### 五、發明說明 (8)

器308與Y比較器310之輸出端交集後(AND)共接至計時器306，且比較器之電源由開關S2依據轉換控制信號CtrlA3來控制啟動與否。其中，第一電壓係為高電位，第二電壓係為低電位。

計時器306係與X比較器308與Y比較器310之輸出端耦接。當參考電壓產生器302一開始輸出參考電壓，中央處理器208即令計時器306開始計算時間。當輸入計時器306之電壓值由此第一電壓轉換至此第二電壓時，計時器306即停止計算時間，所計算時間之值即為相對之數位座標值Cx或Cy。

參考電壓產生器302包括定電流源I、比較電容C3、放電開關S1及充電開關S8。放電開關S1及充電開關S8係分別受轉換控制信號CtrlA1與CtrlA2所控制。定電流源I係用以提供一固定電流。比較電容C3之高電位端係透過充電開關S8與定電流源I耦接，比較電容C3之低電位端係為接地，且比較電容C3之高電位端係用以作為參考電壓產生器302之輸出端。當充電開關S8導通時，定電流源I係對比較電容C3充電，此時比較電容C3之高電位端之電壓係為線性增加，此電壓即為參考電壓產生器302輸出之參考電壓。放電開關S1之一端係與比較電容C3之高電位端耦接，另一端係接地，當放電開關S1導通時，比較電容C3即開始放電。

當檢測裝置200進入睡眠模式時，中央處理器208係使Y接地開關S4導通，其他開關皆為斷路，之後，中央處理

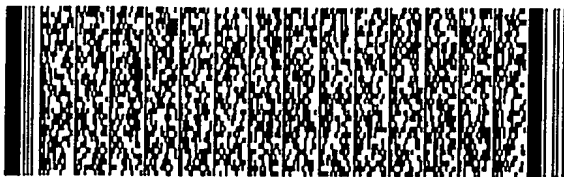


#### 五、發明說明 (9)

器208亦隨之進入睡眠模式。當使用者碰觸滑鼠觸控板100時，X層版102之一點P1與Y層版104之一點P2接觸而導通，則喚醒電容C1經由此P1與P2之接觸點開始放電。當喚醒電容C1之電壓小於一臨界電壓值時，P型電晶體Q1導通，進而使N型電晶體Q2導通，此時，喚醒單元206輸出之喚醒信號W係由第二位準轉換到第一位準，以喚醒中央處理器208。然後，中央處理器208使喚醒開關S7導通，P型電晶體Q1則轉為斷路，此時喚醒單元206輸出之喚醒訊號W係轉為第二位準。

檢測裝置200需判斷使用者是否碰觸滑鼠觸控板100，此時中央處理器208控制座標檢測單元202之步驟如下：首先將X接地開關S5、Y接地開關S4與Y電源開關S3導通，如果X層版102之高電位端D的電壓為零；且如果將Y電源開關S3斷路，Y接地開關S4、X接地開關S5與X電源開關S6導通，如果Y層版104之高電位端A的電壓也為零時，表示X層版102與Y層版104未接觸，亦即使用者未碰觸滑鼠觸控板100。

當檢測裝置200測知使用者已碰觸滑鼠觸控板100時，需檢測使用者於滑鼠觸控板100中P1與P2接觸點所指示之Y座標時，中央處理器208控制檢測裝置200中之座標檢測單元202及類比數位轉換單元204的控制步驟如下：首先，將放電開關S1導通，使比較電容C3放電。當比較電容C3放電完畢之後，將Y接地開關S4與Y電源開關S3導通。因為此時X層版102並無電流流過，因此可以量測Y層版104於P1的電



#### 五、發明說明 (10)

壓並輸出，此輸出值即Y座標電壓 $V_y$ 。然後，使放電開關S1斷路，定電流充電開關S8導通，比較開關S2導通，同時令計時器306開始計時。當Y比較器310之輸出電壓由第一電壓轉換至第二電壓時，令計時器306停止計時，此時間間隔即為數位之Y座標值 $C_y$ 。

當檢測裝置200測知使用者已碰觸滑鼠觸控板100時，此時需檢測使用者於滑鼠觸控板100中P1與P2接觸點所指示之X座標，此時中央處理器208控制座標檢測單元202及類比數位轉換單元204的控制方法如下：首先，將放電開關S1導通，使比較電容C3放電。放完電後，將X接地開關S5與X電源開關S6導通，此時Y層版104並無電流流過，因此可以量測X層版102於P2之電壓並輸出，此輸出值即X座標電壓 $V_x$ 。然後使放電開關S1斷路，充電開關S8與比較開關S2導通，同時令計時器306開始計時，當X比較器308之輸出電壓由第一電壓轉換至第二電壓時，令計時器306停止計時，此時間間隔即為數位之X座標值。

檢測裝置200亦能檢查是否與滑鼠觸控板100連接妥當。當所量得的X座標值係為一上限值，表示Y層版104可能因故障或鬆脫而與檢測裝置200未連接妥當。此上限值即為參考電壓產生器302開始輸出參考電壓，到此參考電壓大於直流電壓源 $V_{cc}$ 的時間。因為當比較器的正輸入端如係為浮接，則由於比較器之特性，此正輸入端相當於有一直流電壓源 $V_{cc}$ 。由於使用者不會碰觸到滑鼠觸控板的邊緣，因此所量得的X座標值如係為此上限值，不可能是

#### 五、發明說明 (11)

由使用者碰觸而產生，所以係由正輸入端的浮接所造成。同理，當所量得的Y座標值係為一上限值，表示X層版102可能因故障或鬆脫而與檢測裝置200未連接妥當。

本發明更可檢測使用者於一滑鼠觸控板上所進行之操作行為，包括移動(move)、單擊(click)、雙擊(double click)與拖曳(drag)。移動行為係指使用者使滑鼠觸控板上之接觸點移動位置。單擊行為係指使用者觸碰滑鼠觸控版一次，而單擊行為係由一按下事件與一放開事件所組成。雙擊行為係指使用者在一動作時間內於滑鼠觸控板上觸碰兩次。拖曳行為係指使用者在動作時間內於滑鼠觸控板上先進行單擊行為後，再進行移動行為。滑鼠觸控板具有睡眠模式與工作模式，當滑鼠觸控板處於睡眠模式時，若發生單擊，則滑鼠觸控板即轉換到工作模式，並開始檢測使用者於滑鼠觸控板進行之行為。請參照第4圖，其所繪示為滑鼠觸控板之檢測方法之流程圖。初始時滑鼠觸控板係處於睡眠模式， $k=1$ ， $D=0$ ，於使用者觸碰滑鼠觸控板時，即從睡眠模式轉換到工作模式時，執行以下座標檢測方法：首先，進行步驟402，檢查滑鼠觸控板是否被碰。若是，則進行步驟404；若否，則進行節點A，此節點A係用以執行一檢查按鍵程序，將在稍後敘述。在步驟404中，檢查滑鼠觸控板是否連接妥當。若是，則進行步驟408；若否，則進行步驟406。在步驟408中，檢查 $k$ 是否大於一預設次數，若是，則進行步驟412；若否，則進行步驟418。在步驟406中，令 $k=1$ ， $D=0$ ，然後進入睡眠模式。

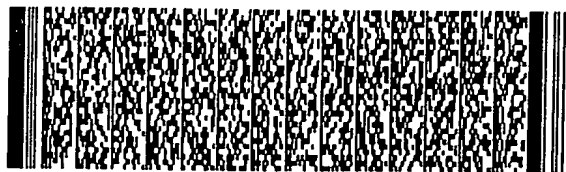


#### 五、發明說明 (12)

在步驟412中，檢查D是否為1。若否，進行步驟416；若是，則進行步驟414。在步驟414中，回報此行為係為拖曳，然後進行步驟418。在步驟416中，回報此操作行為係為移動，然後進行步驟418。在步驟418中，等待一取樣時間，然後進行步驟420。在步驟420中，令 $k=k+1$ ，然後回到步驟402。

請參照第5圖，其所繪示乃第4圖之滑鼠觸控板之檢測方法中節點A之檢查按鍵程序之流程圖。此檢查按鍵程序包括：首先，進行步驟502，檢查k是否大於1且小於此預設次數。若否，則進行步驟406；若是，則進行步驟504。在步驟504中，檢查D是否為零。若是，則進行步驟510；若否，則進行步驟506。在步驟506中，回報操作行為係為雙擊，然後進行步驟406。在步驟510中，回報此按下事件，令 $k=1$ ， $D=1$ ，然後進行步驟512。在步驟512中，開始計時，然後進行步驟514。在步驟514中，檢查是否已達此動作時間。若是，則進行步驟516；若否，則進行步驟518。在步驟516中，回報放開事件，完成單擊之動作，然後進行步驟406。在步驟518中，檢查使用者是否碰觸滑鼠觸控板。若否，進行步驟514；若是，進行步驟520。在步驟520中，進行步驟402。其中此預設次數為5，此取樣時間為10ms，此動作時間為0.5秒，可依系統不同及使用者習慣而調整。本方法並不限於使用在電阻式滑鼠觸控板，其他類型滑鼠觸控板亦可適用。

本滑鼠觸控板之檢測裝置及方法，可以檢測使用者於





#### 五、發明說明 (13)

滑鼠觸控板上所指示之座標與所進行之行為，由於具有睡眠模式，因此可以節省功率之消耗，如應用於電阻式滑鼠觸控板，更可使功率消耗減少，睡眠模式下之電流達10uA以下，因此可以達成無線式滑鼠觸控板低功率消耗的需求。

#### 【發明效果】

本發明上述實施例所揭露之滑鼠觸控板檢測方法，可以檢測使用者於滑鼠觸控板上所指示之座標與所進行之行為，由於具有睡眠模式，因此可以節省功率之消耗，如應用於電阻式滑鼠觸控板，更可使功率消耗減少，因此可以達成無線式滑鼠觸控板低功率消耗的需求。

綜上所述，雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

### 【圖式之簡單說明】

第1圖繪示乃電阻式滑鼠觸控板示意圖。

第2圖繪示乃依照本發明的一較佳實施例之滑鼠觸控板之檢測裝置的方塊圖。

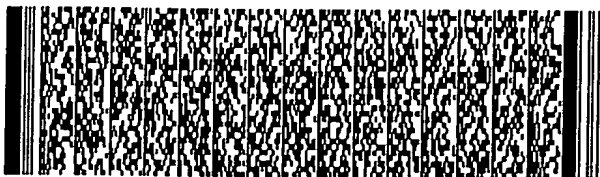
第3圖繪示乃依據第2圖之一例的滑鼠觸控板之檢測裝置200的電路圖。

第4圖繪示為滑鼠觸控板之檢測方法之流程圖。

第5圖繪示乃第4圖之滑鼠觸控板之檢測方法中節點A之檢查按鍵程序之流程圖。

### 【圖式標號說明】

- 100：電阻式滑鼠觸控板
- 102：X層版
- 104：Y層版
- 200：滑鼠觸控板之檢測裝置
- 202：座標檢測單元
- 204：類比數位轉換單元
- 206：喚醒單元
- 208：中央處理單元
- 210：電力控制單元
- 302：參考電壓產生器
- 306：計時器
- 308：X比較器
- 310：Y比較器



## 六、申請專利範圍

1. 一種滑鼠觸控板之檢測裝置，用以檢測一使用者於一滑鼠觸控板上所指示的座標及行為，該滑鼠觸控板包括一X層版與一Y層版，該X層版與該Y層版係為平面電阻，該檢測裝置具有一睡眠模式與一工作模式，當該使用者觸碰該滑鼠觸控板時，該X層版與該Y層版係於一接觸點互相導通，該檢測裝置包括：

一中央處理器，用以輸出至少一座標控制信號、至少一轉換控制信號及一喚醒控制信號；

一座標檢測單元，係與該X層版之高電位端、該X層版之低電位端、該Y層版之高電位端、該Y層版之低電位端及該中央處理器耦接，用以接收該座標控制信號以檢測該接觸點所對應之一X座標電壓與一Y座標電壓；

一類比數位轉換單元，係與該座標檢測單元及該中央處理器耦接，接收該轉換控制信號以將類比之該X座標電壓與該Y座標電壓轉換為數位之一X座標值與一Y座標值，並將其輸出；以及

一喚醒單元，該喚醒單元係與該座標檢測單元及該中央處理器耦接，當該檢測裝置處於該睡眠模式時，若該使用者觸碰該滑鼠觸控板，使得該X層版與該Y層版接觸，則該喚醒單元輸出一第一位準之一喚醒信號，使該檢測裝置從該睡眠模式轉換到該工作模式，然後，該中央處理器發出該喚醒控制信號以使該喚醒信號轉換為一第二位準。

2. 如申請專利範圍第1項所述之檢測裝置，其中該檢測裝置更包括一電力控制單元，該電力控制單元與該中央

#### 六、申請專利範圍

處理單元、該座標檢測單元與該類比數位轉換單元耦接，當該檢測裝置由該工作模式轉換至該睡眠模式時，該中央處理器即發出一電力控制信號給該電力控制單元，該電力控制單元即輸出一電源關閉信號，用以停止供應一直流電壓源給該座標檢測單元及該類比數位轉換單元。

3. 如申請專利範圍第2項所述之檢測裝置，其中，該喚醒單元包括：

一喚醒電容，其低電位端係接地；

一P型電晶體，其射極係與一第一電阻耦接，其基極係與該喚醒電容之高電位端與一第二電阻耦接，該第一電阻之另一端係與該直流電壓源耦接，該第二電阻之另一端係與該座標檢測單元耦接；

一喚醒開關，其一端係與該P型電晶體之射極耦接，另一端係接地，該喚醒開關係受該喚醒控制信號控制，當該檢測裝置處於該工作模式時，該喚醒開關係為導通，以使該喚醒單元輸出之該喚醒信號為該第二位準，當該檢測裝置處於該睡眠模式時，該喚醒開關係為斷路，以使該喚醒單元輸出之該喚醒信號為該第一位準，其中該第一位準係為高電位，該第二位準係為低電位；

一N型電晶體，其基極係與該P型電晶體之集極耦接，其集極係與該直流電壓源耦接，其射極係與一第三電阻耦接，該第三電阻之另一端係接地，該N型電晶體射極並用以作為該喚醒單元輸出該喚醒信號之輸出端；以及

一輸出電容，係跨接於該N型電晶體之集極與射極。

#### 六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第2項所述之檢測裝置，其中，該座標檢測單元包括：

—Y電源開關，其一端係與該直流電壓源耦接，另一端係與該Y層版之高電位端耦接，並用以作為該座標檢測單元輸出該X座標電壓之輸出端，該Y電源開關係受第一座標控制信號控制；

—X電源開關，其一端係與該直流電壓源耦接，另一端係與該X層版之高電位端耦接，並用以作為該座標檢測單元輸出Y座標電壓之輸出端，該X電源開關係受第二座標控制信號控制；

—Y接地開關，其一端係與該Y層版之低電位端耦接，另一端係接地，該Y接地開關係受第三座標控制信號控制；以及

—X接地開關，其一端係與該X層版之低電位端及該喚醒單元耦接，另一端係接地，該X接地開關係受第四座標控制信號控制；

其中，當該Y電源開關與該Y接地開關皆為導通且該X電源開關與該X接地開關皆為斷路時，該座標檢測單元係輸出該Y座標電壓；

當該X電源開關與該X接地開關皆為導通且該Y電源開關與該Y接地開關皆為斷路時，該座標檢測單元係輸出該X座標電壓；

當該Y接地開關、該Y電源開關與該X接地開關皆為導通且該X電源開關為斷路時，該Y座標電壓如係為零，且將

#### 六、申請專利範圍

該Y電源開關斷路，該Y接地開關、該X接地開關與該X電源開關導通，該Y層版之高電位端電壓亦係為零時，則表示該使用者未碰觸該滑鼠觸控板。

5. 如申請專利範圍第4項所述之檢測裝置，其中，該座標檢測單元中之該X電源開關更透過一二極體與該X層版之高電位端耦接。

6. 如申請專利範圍第1項所述之檢測裝置，其中，該類比數位轉換單元包括：

一參考電壓產生器，用以輸出一參考電壓，該參考電壓係為時間之線性函數；

一Y比較器，係具有一Y正輸入端與一Y負輸入端，該Y正輸入端係與該X層版之高電位端耦接，用以接收該Y座標電壓，該Y負輸入端係與該參考電壓產生器耦接，用以接收該參考電壓，該Y比較器用以比較該Y座標電壓與該參考電壓，當該Y正輸入端之電壓係大於該Y負輸入端之電壓，該比較器係輸出一第一電壓，當該Y正輸入端之電壓係小於該Y負輸入端之電壓，該比較器係輸出一第二電壓；

一X比較器，係具有一X正輸入端與一X負輸入端，該X負輸入端係與該參考電壓產生器耦接，用以接收該參考電壓，該X正輸入端係與該Y層版之高電位端耦接，用以接收該X座標電壓，該X比較器係用以比較該X座標電壓與該參考電壓，當該X正輸入端之電壓係大於該X負輸入端之電壓，該比較器係輸出該第一電壓，當該正輸入端之電壓係小於該負輸入端之電壓，該比較器係輸出該第二電壓；



#### 六、申請專利範圍

一比較開關，與該X比較器與該Y比較器耦接，依據該第一轉換控制信號控制該比較開關；以及

一計時器，係與該X比較器與Y比較器之輸出端耦接，當該參考電壓產生器一開始輸出該參考電壓，該中央處理器即令計時器開始計時，當該比較器輸出之電壓由該第一電壓轉換至該第二電壓，該計數器即停止計算時間，所計算之時間值即為相對之數位座標值，當該座標檢測器輸出該Y座標電壓時，所計算之時間值即為數位之該Y座標值，當該座標檢測器輸出該X座標電壓時，所計算之時間值即為數位之該X座標值。

7. 如申請專利範圍第6項所述之檢測裝置，其中，該參考電壓產生器包括：

一定電流源，用以提供一固定電流；

一比較電容，其高電位端係與該定電流源耦接，其低電位端係為接地，且該電容之高電位端之電壓即為該參考電壓產生器之輸出電壓；

一充電開關，依據該第二轉換控制信號控制該充電開關，該充電開關之一端係與該定電流源耦接，另一端係與該比較電容之高電位端耦接；以及

一放電開關，依據該第三轉換控制信號控制該放電開關，該放電開關之一端係與該電容之高電位端耦接，另一端係接地。

8. 如申請專利範圍第1項所述之檢測裝置，其中該中央處理器係為一單晶片控制器。



## 六、申請專利範圍

9. 一種滑鼠觸控板之喚醒單元，用以輸出一喚醒信號，使該滑鼠觸控板從一睡眠模式轉換到一工作模式，該滑鼠觸控板包括一X層版與一Y層版，該X層版與該Y層版係為平面電阻，當使用者於該滑鼠觸控板處於該睡眠模式時觸碰該滑鼠觸控板，該喚醒單元輸出該喚醒信號，該喚醒單元包括：

一喚醒電容，其低電位端係接地；

一P型電晶體，其射極係與一第一電阻耦接，其基極係與該喚醒電容之高電位端與一第二電阻耦接，該第一電阻之另一端係與該直流電壓源耦接，該第二電阻之另一端係與該X層版之高電位端耦接；

一喚醒開關，其一端係與該P型電晶體之射極耦接，另一端係接地，當該檢測裝置處於該工作模式時，該喚醒開關係為導通，當該檢測裝置處於該睡眠模式時，該喚醒開關係為斷路；

一N型電晶體，其基極係與該P型電晶體之集極耦接，其集極係與該直流電壓源耦接，其射極係與一第三電阻耦接，該第三電阻之另一端係接地，該N型電晶體射極並用以作為該喚醒單元輸出該喚醒信號之輸出端；以及

一輸出電容，係跨接於該N型電晶體之集極與射極。

10. 如申請專利範圍第9項所述之喚醒單元，其中該喚醒單元更經過一二極體與該X層版之高電位端耦接，以防止電流倒流。

11. 一種滑鼠觸控板之座標檢測方法，該檢測方法係





## 六、申請專利範圍

使用於一滑鼠觸控板檢測裝置上，用以檢測一使用者於該滑鼠觸控板所指示之座標值，該滑鼠觸控板包括一X層版與一Y層版，該X層版與該Y層版係為平面電阻，該檢測裝置包括一座標檢測單元與一類比數位轉換單元，該座標檢測單元包括一Y電源開關、一Y接地開關、一X電源開關與一X接地開關，該Y電源開關之一端係與一直流電壓源耦接，另一端係與該Y層版之高電位端耦接，該Y層版之高電位端之電壓係用以作為該座標檢測單元所輸出之該X座標電壓，該X電源開關之一端係與該直流電壓源耦接，另一端係與該X層版之高電位端耦接，該X層版之高電位端之電壓係用以作為該座標檢測單元所輸出之Y座標電壓，該Y接地開關之一端係與該Y層版之低電位端耦接，另一端係接地，該X接地開關，其一端係與該X層版之低電位端及該喚醒單元耦接，另一端係接地，該類比數位轉換單元係與該座標檢測單元耦接，用以將類比之該X座標電壓與該Y座標電壓轉換為數位之一X座標值與一Y座標值，並將其輸出，當該使用者碰觸該滑鼠觸控板使該X層版與該Y層版接觸時，即進行該座標檢測方法以求得該使用者所指示之該X座標值與該Y座標值，該座標檢測方法包括：

(a) 將該Y接地開關與該Y電源開關導通，該X層版之高電位端之電壓即該Y座標電壓；

(b) 將該Y座標電壓饋入該類比數位轉換單元，該類比數位轉換單元輸出該Y座標值；

(c) 將該X接地開關與該X電源開關導通，該Y層版之高

## 六、申請專利範圍

電位端之電壓即該X座標電壓；以及

(d) 將該X座標電壓饋入該類比數位轉換單元，該類比數位轉換單元輸出該X座標值。

12. 一種滑鼠觸控板之檢測方法，該檢測方法係使用於一滑鼠觸控板檢測裝置上，用以檢測一使用者於該滑鼠觸控板上之一接觸點所進行之一操作行為，該操作行為包括一移動(move)行為、一單擊(click)行為、一雙擊(double click)行為與一拖曳(drag)行為，該移動行為係指該使用者使該滑鼠觸控板上之該接觸點移動位置，該單擊行為係指該使用者觸碰該滑鼠觸控板一次，而該單擊行為係由一按下事件與一放開事件所組成，該雙擊行為係指該使用者在一動作時間內於該滑鼠觸控板上觸碰兩次，該拖曳行為係指該使用者在該動作時間內於該滑鼠觸控板上先進行該單擊行為後再進行該移動行為，該滑鼠觸控板具有一睡眠模式與一工作模式，當該滑鼠觸控板處於該睡眠模式時，若該使用者碰觸該滑鼠觸控板，則該滑鼠觸控板轉換到該工作模式，於初始狀態下，該滑鼠觸控板係處於該睡眠模式，且設定k值為1，D值為0，其中，k、D為正整數，當該滑鼠觸控板於該工作模式下時，該檢測方法包括：

(a) 檢查該滑鼠觸控板是否被碰觸，若是，則進行步驟b，若否，則進行步驟j；

(b) 檢查該滑鼠觸控板是否連接妥當，若是，則進行步驟c，若否，則進行步驟h；

## 六、申請專利範圍

(c) 檢查k是否大於一預設次數，若是，則進行步驟d，若否，則進行步驟f；

(d) 檢查D是否為1，若是，則進行步驟e，若否，則進行步驟i；

(e) 回報該操作行為係為該拖曳行為，進行步驟f；

(f) 等待一取樣時間，進行步驟g；

(g)  $k=k+1$ ，進行步驟a；

(h) 令 $k=1$ ， $D=0$ ，然後使該滑鼠觸控板進入該睡眠模式；

(i) 回報該操作行為係為該移動行為，進行步驟f。

(j) 檢查k是否大於1且小於該預設次數，若是，則進行步驟k，若否，則進行步驟h；

(k) 檢查D是否為零，若是，則進行步驟l，若否，則進行步驟m；

(l) 回報該按下事件，令 $k=1$ ， $D=1$ ，然後進行步驟n；

(m) 回報該操作行為係為該雙擊行為，然後進行步驟h；

(n) 開始計時，然後進行步驟o；

(o) 檢查是否已達該動作時間，若是，則進行步驟q，若否，則進行步驟p；

(p) 檢查使用者是否碰觸該滑鼠觸控板，若是，則進行步驟a，若否，則進行步驟o；以及

(q) 回報該放開事件，然後進行步驟h。



## 六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第12項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該動作時間為0.5秒。

14. 如申請專利範圍第12項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該預設次數係為5。

15. 如申請專利範圍第12項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該取樣時間係為10ms。

16. 一種滑鼠觸控板之檢測方法，該檢測方法係使用於一滑鼠觸控板檢測裝置上，用以檢測一使用者於該滑鼠觸控板上之一接觸點所進行之移動行為，該移動行為係指該使用者使該滑鼠觸控板上之該接觸點移動位置，該滑鼠觸控板具有一睡眠模式與一工作模式，當該滑鼠觸控板處於該睡眠模式時，若該使用者碰觸該滑鼠觸控板，則該滑鼠觸控板轉換到該工作模式，於初始狀態下，該滑鼠觸控板係處於該睡眠模式，且設定k值為1，D值為0，其中，k、D為正整數，當該滑鼠觸控板於該工作模式下時，該檢測方法包括：

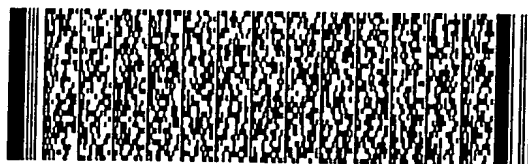
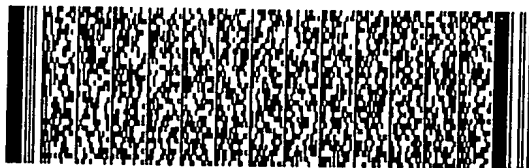
(a) 檢查該滑鼠觸控板是否被碰觸，若是，則進行步驟b；

(b) 檢查該滑鼠觸控板是否連接妥當，若是，則進行步驟c，若否，則進行步驟g；

(c) 檢查k是否大於一預設次數，若是，則進行步驟d，若否，則進行步驟e；

(d) 檢查D是否為1，若否，則進行步驟h；

(e) 等待一取樣時間，進行步驟f；



## 六、申請專利範圍

(f)  $k=k+1$ ，進行步驟a；

(g) 令 $k=1$ ， $D=0$ ，然後使該滑鼠觸控板進入該睡眠模式；以及

(h) 回報該操作行為係為該移動行為，進行步驟e。

17. 如申請專利範圍第16項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該預設次數係為5。

18. 如申請專利範圍第16項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該取樣時間係為10ms。

19. 一種滑鼠觸控板之檢測方法，該檢測方法係使用於一滑鼠觸控板檢測裝置上，用以檢測一使用者於該滑鼠觸控板上之一接觸點所進行之拖曳(drag)行為，該拖曳行為係指該使用者在該動作時間內於該滑鼠觸控板上先進行一單擊行為後再進行一移動行為，該單擊行為係指該使用者觸碰該滑鼠觸控板一次，而該單擊行為係由一按下事件與一放開事件所組成，該移動行為係指該使用者使該滑鼠觸控板上之該接觸點移動位置，該滑鼠觸控板具有一睡眠模式與一工作模式，當該滑鼠觸控板處於該睡眠模式時，若該使用者碰觸該滑鼠觸控板，則該滑鼠觸控板轉換到該工作模式，於初始狀態下，該滑鼠觸控板係處於該睡眠模式，且設定 $k$ 值為1， $D$ 值為0，其中， $k$ 、 $D$ 為正整數，當該滑鼠觸控板於該工作模式下時，該檢測方法包括：

(a) 檢查該滑鼠觸控板是否被碰觸，若是，則進行步驟b，若否，則進行步驟i；

(b) 檢查該滑鼠觸控板是否連接妥當，若是，則進行



## 六、申請專利範圍

步驟c，若否，則進行步驟h；

(c) 檢查k是否大於一預設次數，若是，則進行步驟d，若否，則進行步驟f；

(d) 檢查D是否為1，若是，則進行步驟e；

(e) 回報該操作行為係為該拖曳行為，進行步驟f；

(f) 等待一取樣時間，進行步驟g；

(g)  $k=k+1$ ，進行步驟a；

(h) 令 $k=1$ ， $D=0$ ，然後使該滑鼠觸控板進入該睡眠模式。

(i) 檢查k是否大於1且小於該預設次數，若是，則進行步驟j，若否，則進行步驟h；

(j) 檢查D是否為零，若是，則進行步驟k；

(k) 回報該按下事件，令 $k=1$ ， $D=1$ ，然後進行步驟l；

(l) 開始計時，然後進行步驟m；

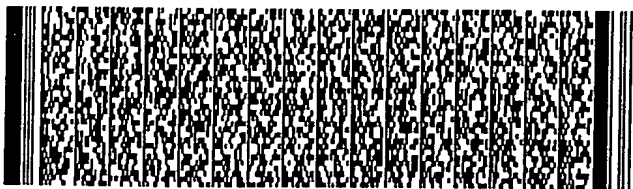
(m) 檢查是否已達該動作時間，若是，則進行步驟o，若否，則進行步驟n；

(n) 檢查使用者是否碰觸該滑鼠觸控板，若是，則進行步驟a，若否，則進行步驟m；以及

(o) 回報該放開事件，然後進行步驟h。

20. 如申請專利範圍第19項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該動作時間為0.5秒。

21. 如申請專利範圍第19項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該預設次數係為5。



## 六、申請專利範圍

22. 如申請專利範圍第19項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該取樣時間係為10ms。

23. 一種滑鼠觸控板之檢測方法，該檢測方法係使用於一滑鼠觸控板檢測裝置上，用以檢測一使用者於該滑鼠觸控板上之一接觸點所進行之一雙擊行為，該雙擊行為係指該使用者在一動作時間內於該滑鼠觸控板上進行二次一單擊行為，該單擊行為係指該使用者觸碰該滑鼠觸控板一次，而該單擊行為係由一按下事件與一放開事件所組成，該滑鼠觸控板具有一睡眠模式與一工作模式，當該滑鼠觸控板處於該睡眠模式時，若該使用者碰觸該滑鼠觸控板，則該滑鼠觸控板轉換到該工作模式，於初始狀態下，該滑鼠觸控板係處於該睡眠模式，且設定k值為1，D值為0，其中，k、D為正整數，當該滑鼠觸控板於該工作模式下時，該檢測方法包括：

(a) 檢查該滑鼠觸控板是否被碰觸，若是，則進行步驟b，若否，則進行步驟d；

(b) 檢查該滑鼠觸控板是否連接妥當，若否，則進行步驟c；

(c) 令 $k=1$ ， $D=0$ ，然後使該滑鼠觸控板進入該睡眠模式。

(d) 檢查k是否大於1且小於該預設次數，若是，則進行步驟e，若否，則進行步驟c；

(e) 檢查D是否為零，若是，則進行步驟f，若否，則進行步驟g；

#### 六、申請專利範圍

(f) 回報該按下事件，令 $k=1$ ， $D=1$ ，然後進行步驟h；

(g) 回報該操作行為係為該雙擊行為，然後進行步驟c；

(h) 開始計時，然後進行步驟i；

(i) 檢查是否已達該動作時間，若是，則進行步驟k，若否，則進行步驟j；

(j) 檢查使用者是否碰觸該滑鼠觸控板，若是，則進行步驟a，若否，則進行步驟i；以及

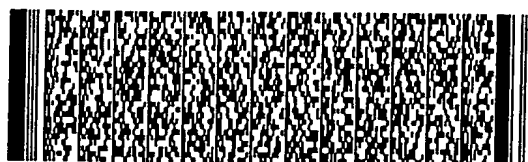
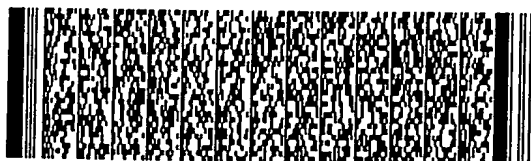
(k) 回報該放開事件，然後進行步驟c。

24. 如申請專利範圍第23項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該動作時間為0.5秒。

25. 如申請專利範圍第23項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該預設次數係為5。

26. 如申請專利範圍第23項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該取樣時間係為10ms。

27. 一種滑鼠觸控板之檢測方法，該檢測方法係使用於一滑鼠觸控板檢測裝置上，用以檢測一使用者於該滑鼠觸控板上之一接觸點所進行之單擊行為，該單擊行為係指該使用者觸碰該滑鼠觸控板一次，而該單擊行為係由一按下事件與一放開事件所組成，該滑鼠觸控板具有一睡眠模式與一工作模式，當該滑鼠觸控板處於該睡眠模式時，若該使用者碰觸該滑鼠觸控板，則該滑鼠觸控板轉換到該工作模式，於初始狀態下，該滑鼠觸控板係處於該睡眠





#### 六、申請專利範圍

模式，且設定 $k$ 值為1， $D$ 值為0，其中， $k$ 、 $D$ 為正整數，當該滑鼠觸控板於該工作模式下時，該檢測方法包括：

(a) 檢查該滑鼠觸控板是否被碰觸，若是，則進行步驟b，若否，則進行步驟d；

(b) 檢查該滑鼠觸控板是否連接妥當，若否，則進行步驟c；

(c) 令 $k=1$ ， $D=0$ ，然後使該滑鼠觸控板進入該睡眠模式。

(d) 檢查 $k$ 是否大於1且小於該預設次數，若是，則進行步驟e，若否，則進行步驟c；

(e) 檢查 $D$ 是否為零，若是，則進行步驟f；

(f) 回報該按下事件，令 $k=1$ ， $D=1$ ，然後進行步驟g；

(g) 開始計時，然後進行步驟h；

(h) 檢查是否已達該動作時間，若是，則進行步驟j，若否，則進行步驟i；

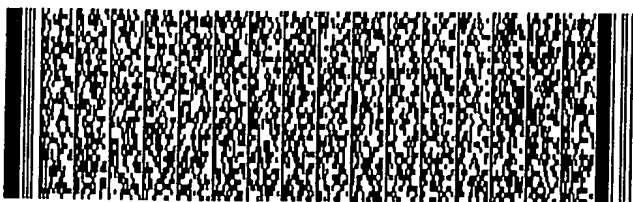
(i) 檢查使用者是否碰觸該滑鼠觸控板，若是，則進行步驟a，若否，則進行步驟h；以及

(j) 回報該放開事件，然後進行步驟c。

28. 如申請專利範圍第27項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該動作時間為0.5秒。

29. 如申請專利範圍第27項所述之滑鼠觸控板檢測方法，其中該預設次數係為5。

30. 如申請專利範圍第27項所述之滑鼠觸控板檢測方



六、申請專利範圍

法，其中該取樣時間係為10ms。



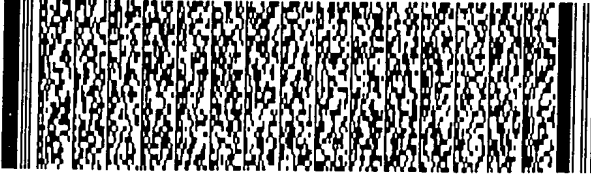
第 1/33 頁



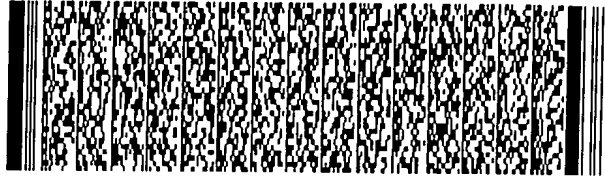
第 2/33 頁



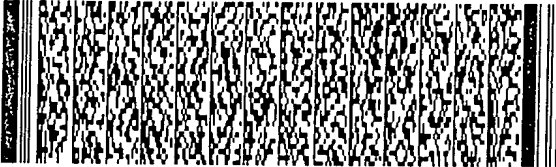
第 4/33 頁



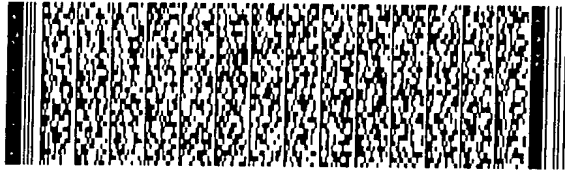
第 4/33 頁



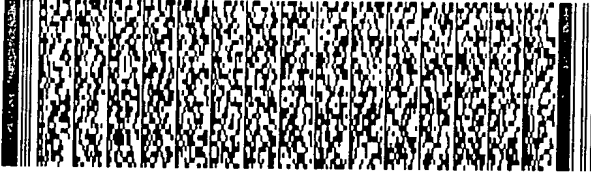
第 5/33 頁



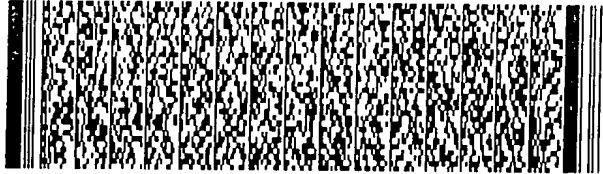
第 5/33 頁



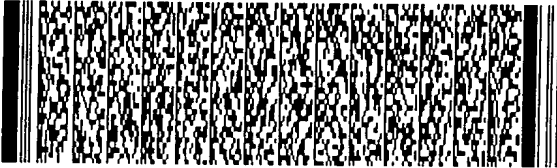
第 6/33 頁



第 6/33 頁



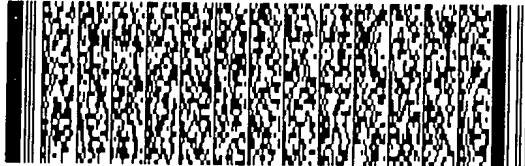
第 7/33 頁



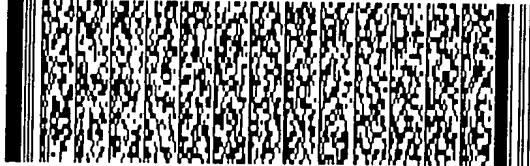
第 7/33 頁



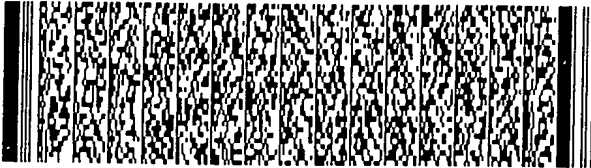
第 8/33 頁



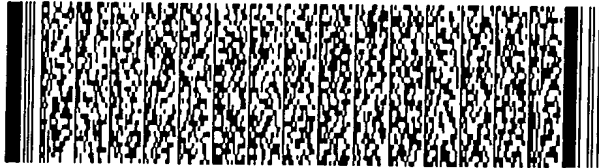
第 8/33 頁



第 9/33 頁



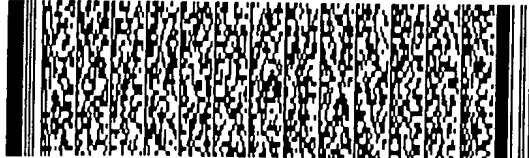
第 9/33 頁



第 10/33 頁



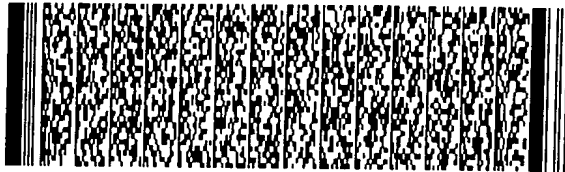
第 10/33 頁



第 11/33 頁



第 11/33 頁



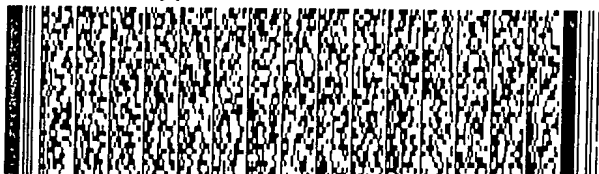
第 12/33 頁



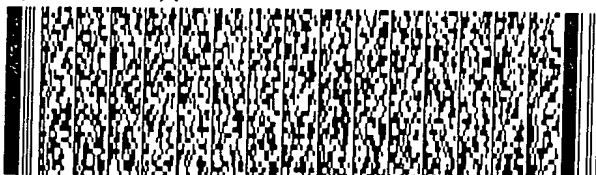
第 12/33 頁



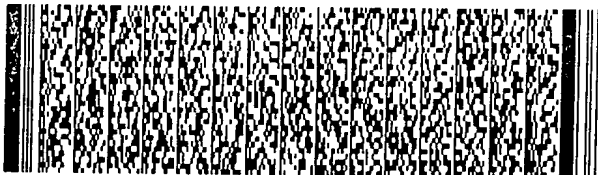
第 13/33 頁



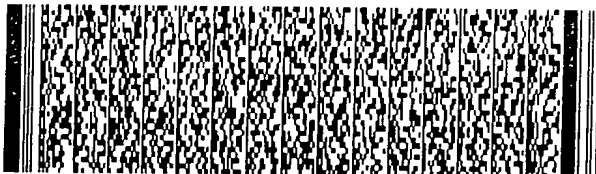
第 13/33 頁



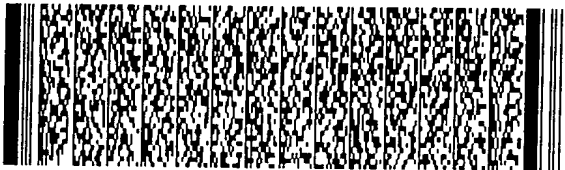
第 14/33 頁



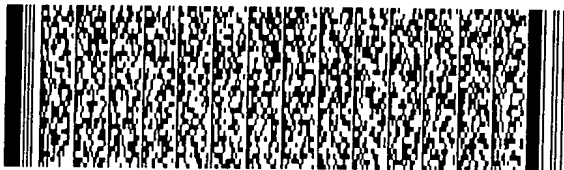
第 14/33 頁



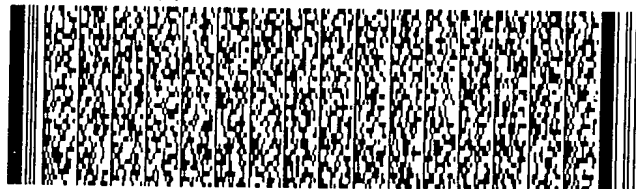
第 15/33 頁



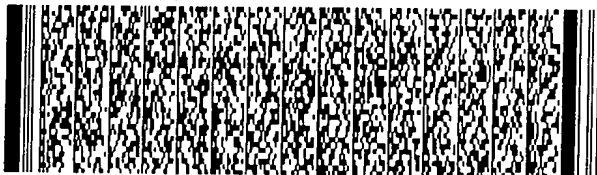
第 15/33 頁



第 16/33 頁



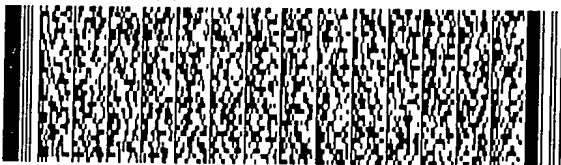
第 17/33 頁



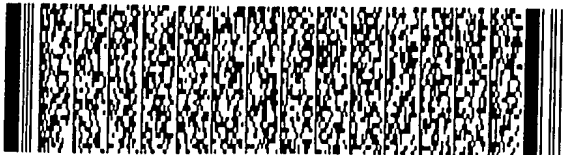
第 18/33 頁



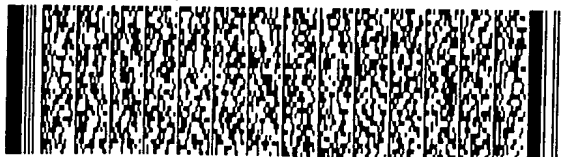
第 18/33 頁



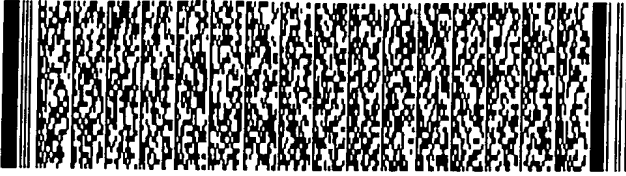
第 19/33 頁



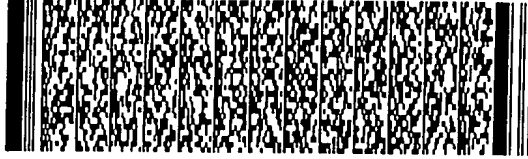
第 19/33 頁



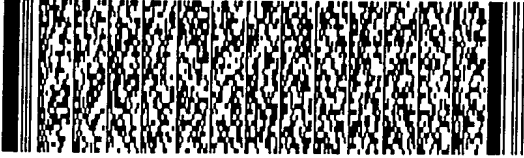
第 20/33 頁



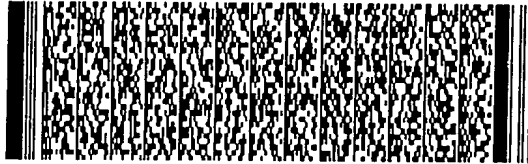
第 21/33 頁



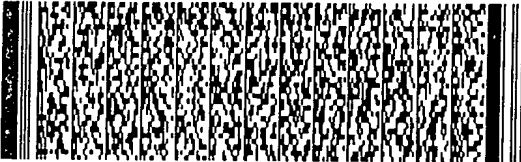
第 21/33 頁



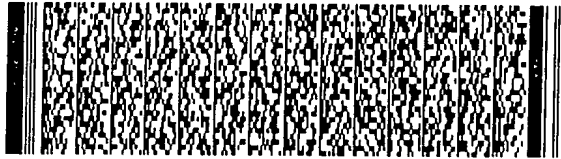
第 22/33 頁



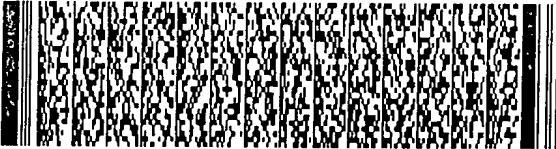
第 22/33 頁



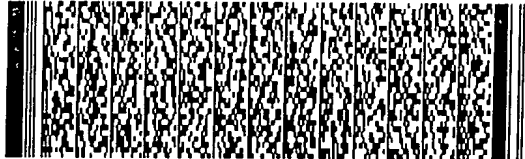
第 23/33 頁



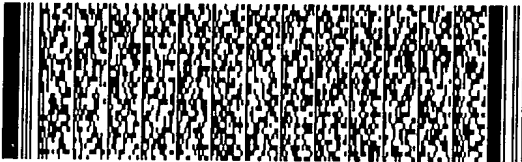
第 23/33 頁



第 24/33 頁



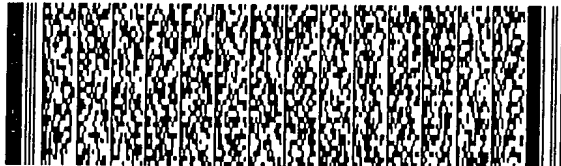
第 24/33 頁



第 25/33 頁



第 25/33 頁



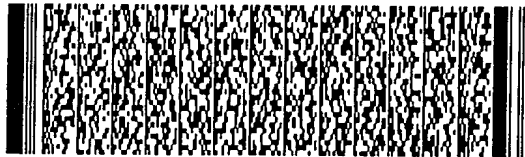
第 26/33 頁



第 27/33 頁



第 27/33 頁



第 28/33 頁



第 28/33 頁



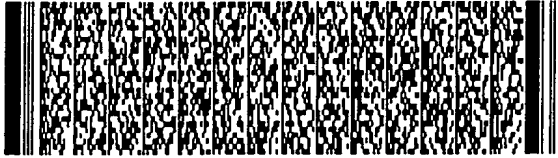
第 29/33 頁



第 30/33 頁



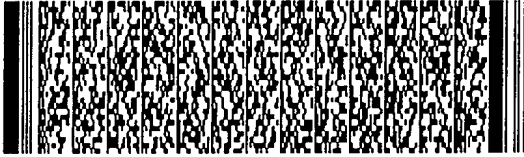
第 30/33 頁



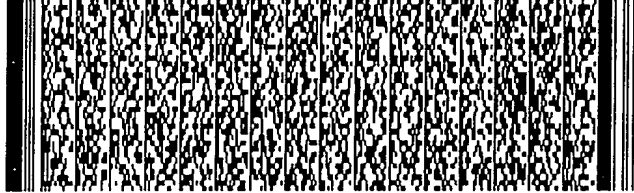
第 31/33 頁



第 31/33 頁

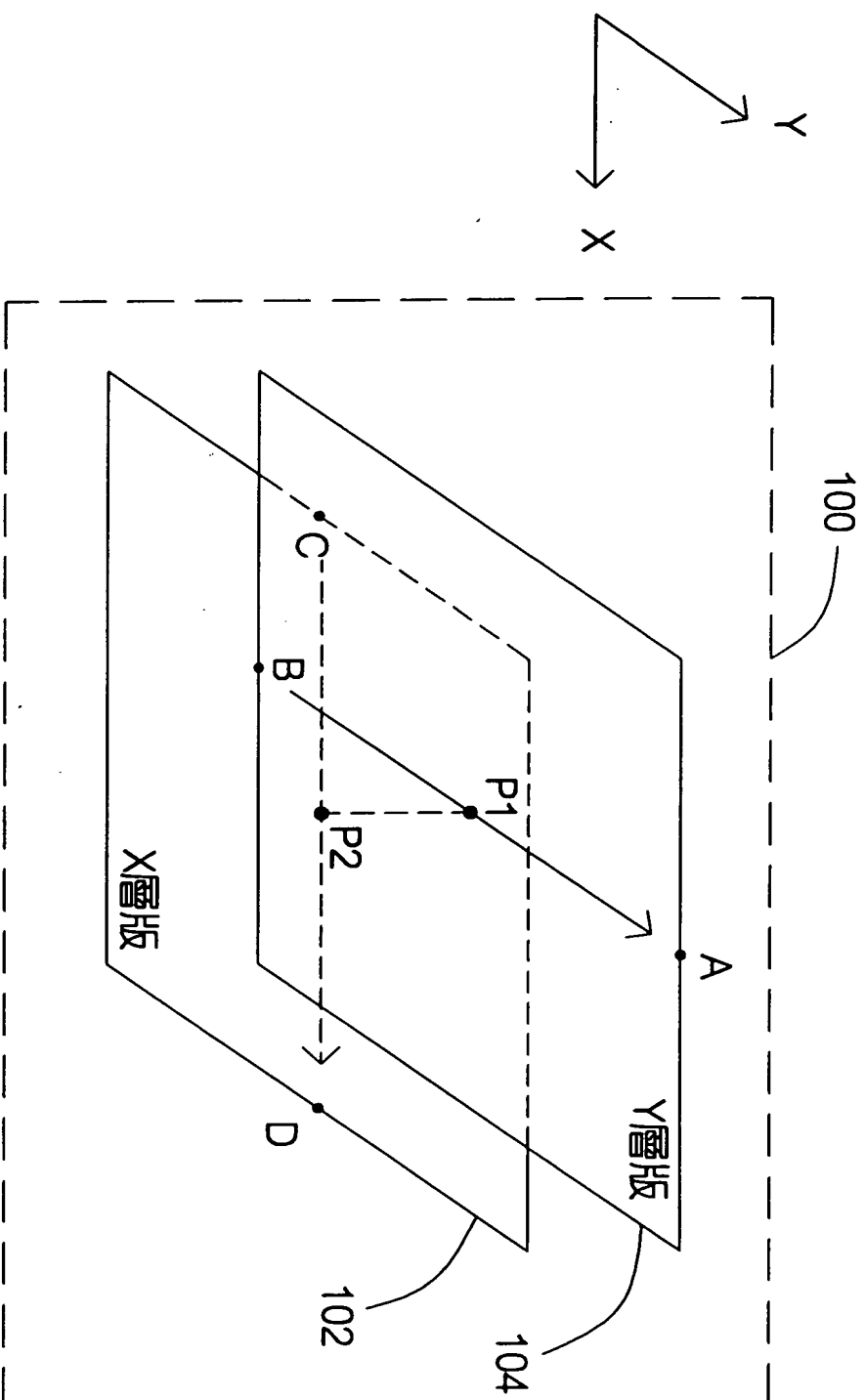


第 32/33 頁

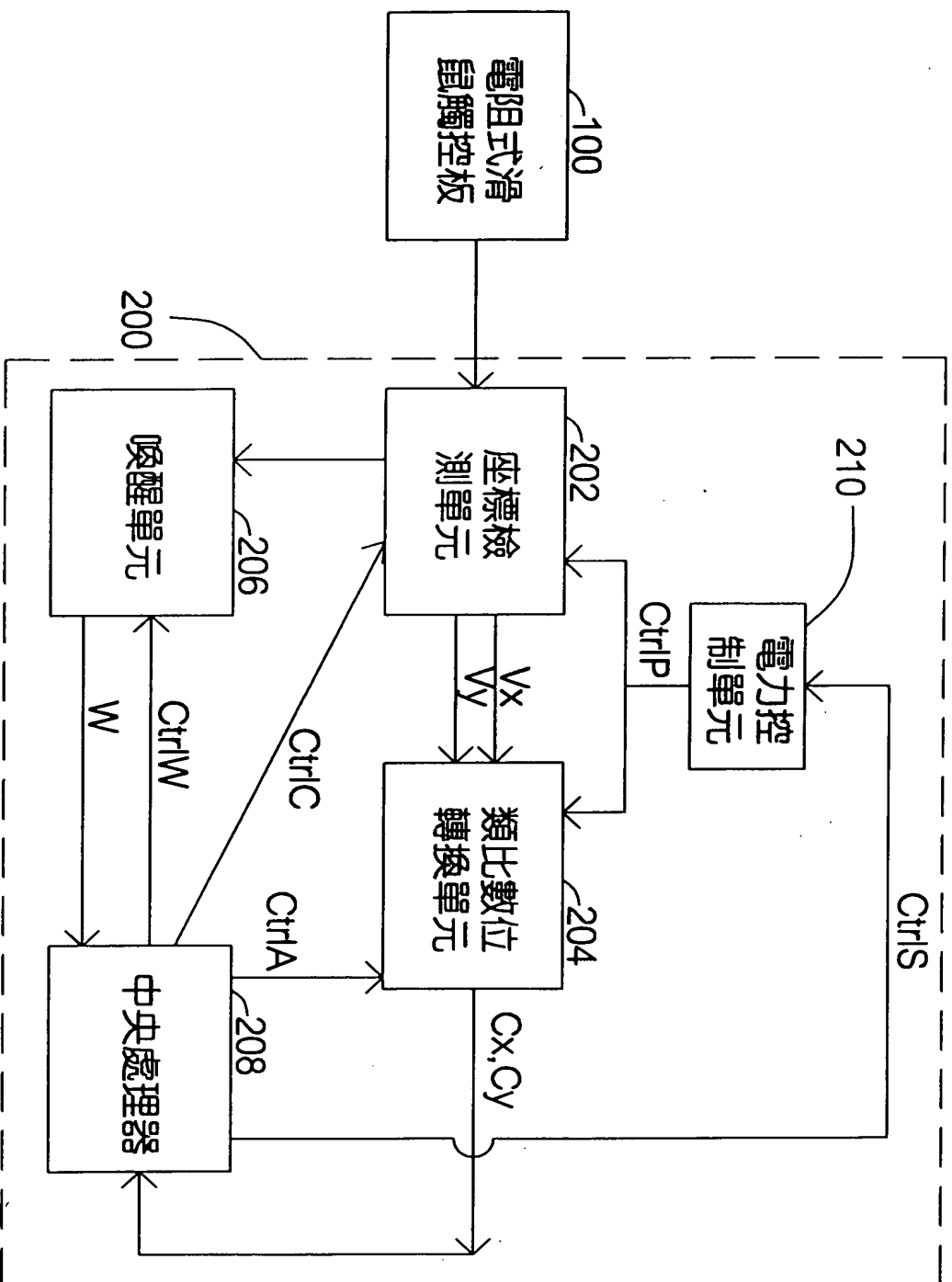


第 33/33 頁



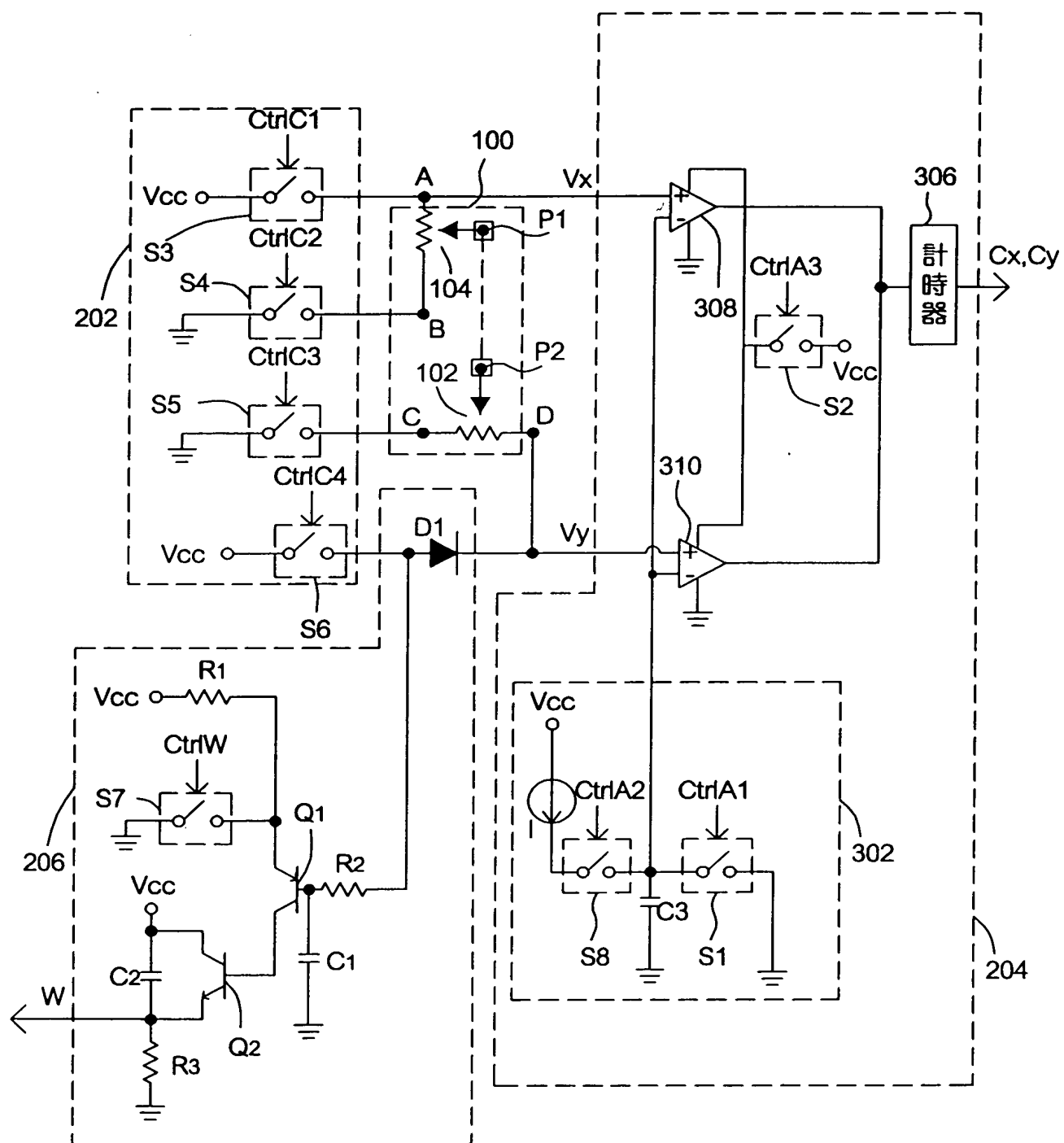


第1圖

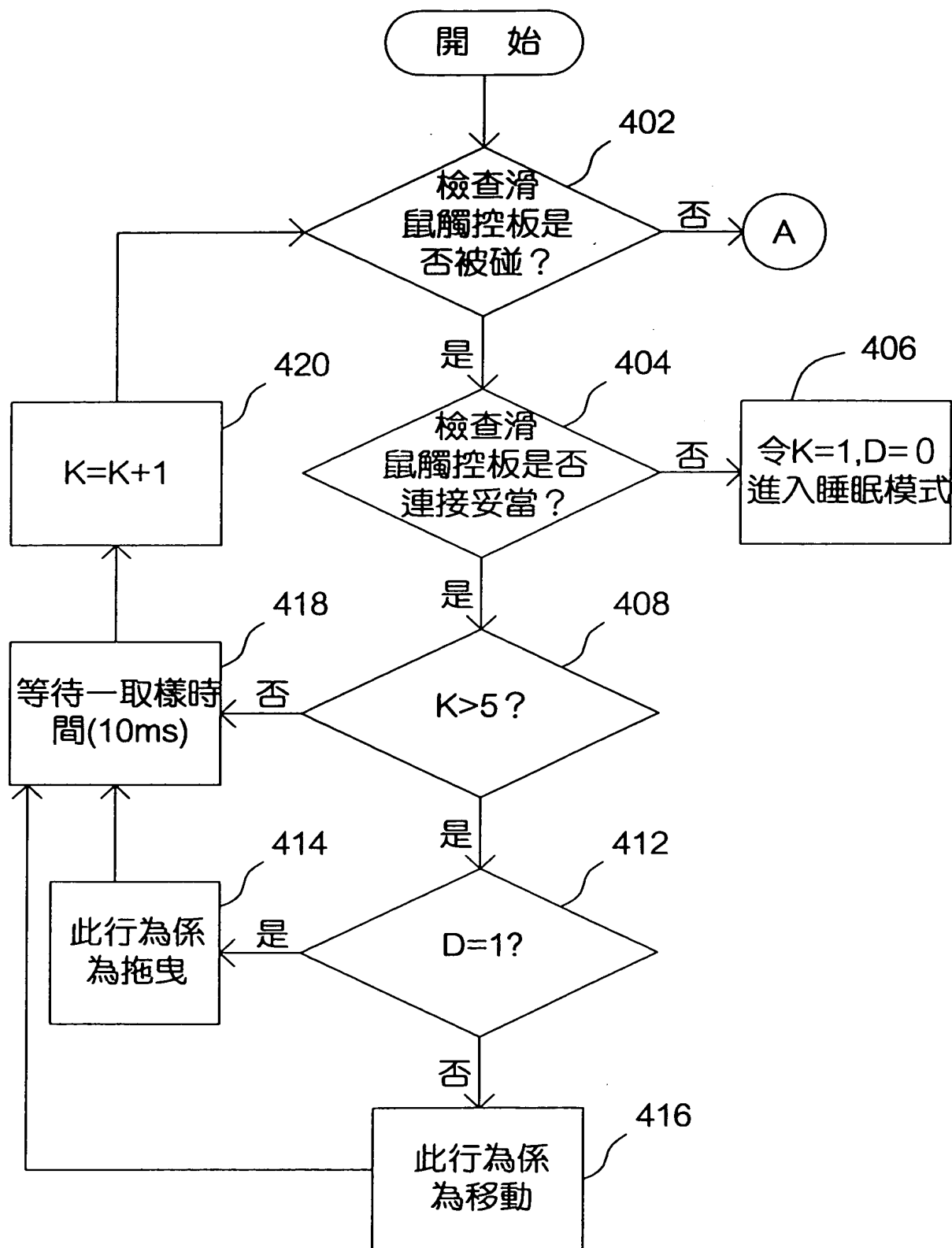


第2圖

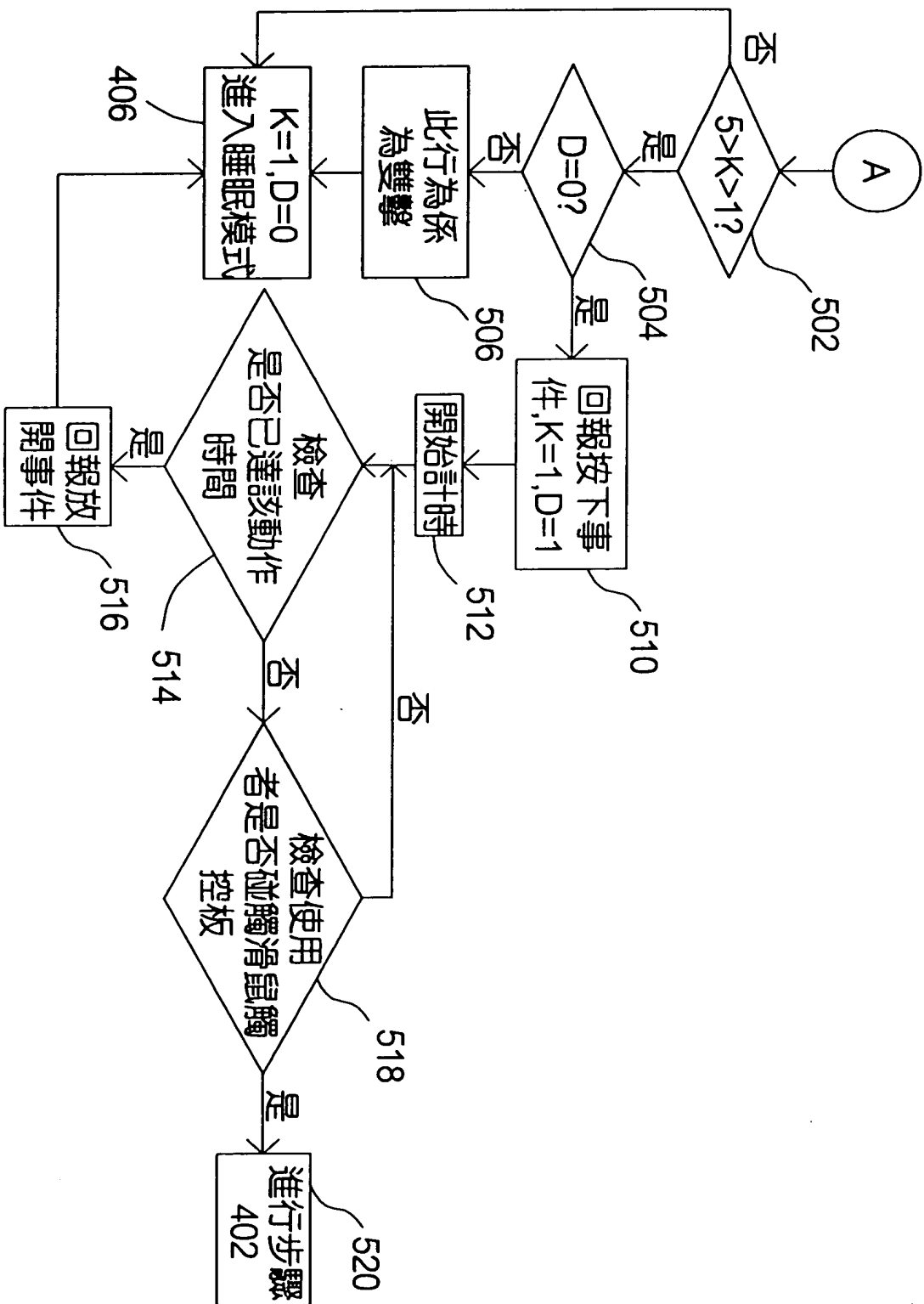




第 3 圖



第 4 圖



第5圖